

Valve

Patent number: DE3520352
Publication date: 1986-12-11
Inventor: GATH DIETMAR (DE)
Applicant: TEVES GMBH ALFRED (DE)
Classification:
 - international: F16K1/14; B60T8/34; B60T8/36; B60T8/26; F16K15/04
 - european: B60T8/34B, B60T8/36F, F16K15/04C
Application number: DE19853520352 19850607
Priority number(s): DE19853520352 19850607

Also published as:



GB2176267 (A)

FR2583129 (A1)

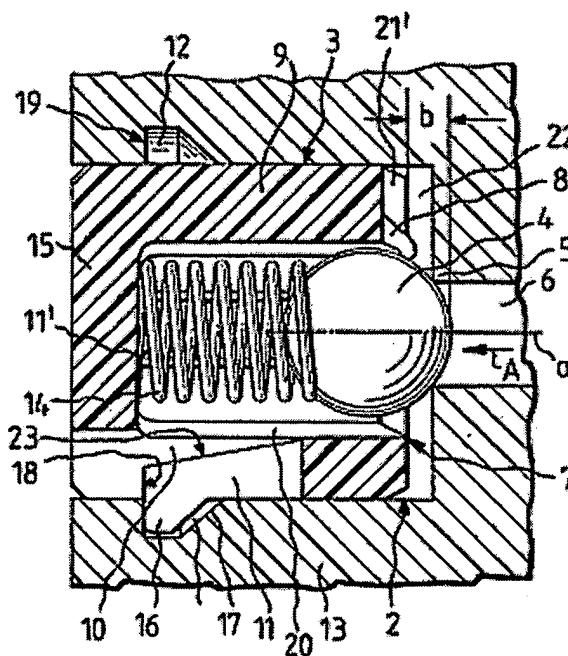
22390 U.S.P.T.O.
 10/766130
 012804

Abstract not available for DE3520352

Abstract of correspondent: GB2176267

A valve has a closure member (4) which is arranged in a retaining cage (3) and is movable substantially along an axis (a) relative to a related valve seat (5) in order to control the passage of a fluid through an opening (6). The cage (3) retaining the closure member (4) is configured as a substantially cup-shaped body, radially inwardly extending finger-shaped tongues or lugs (8) being provided in the region of the rim (7) of the opening for the introduction of the closure member (4), which said tongues or lugs (8) act as a stop for the closure member (4). A cylindrical portion (9) of the cage (3) presents openings or slots (10) and is furnished with radially outwardly extending elastic tabs or tongues (11, 11') which engage depressions or a groove (12) cut into the valve housing (13) which surrounds the cage (3), so that on having been introduced into the longitudinal bore (2) of the valve housing (13), the cage (3) with its closure member (4) is locked in the correct position for reliable operation of the valve.

FIG.1



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 35 20 352.8
②② Anmeldetag: 7. 6. 85
②③ Offenlegungstag: 11. 12. 86

⑥① Int. Cl. 4:
F 16K 1/14
B 60 T 8/34
B 60 T 8/36
B 60 T 8/26
F 16 K 15/04

Behördeneigentum

DE 3520352 A1

⑦① Anmelder:
Alfred Teves GmbH, 6000 Frankfurt, DE

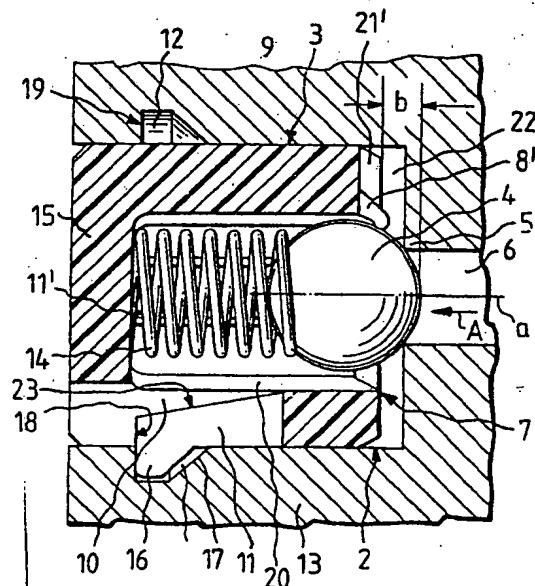
⑦② Erfinder:
Gath, Dietmar, 8331 Schöffengrund, DE

⑤⑥ Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

DE-AS	15 50 077
DE-OS	28 16 806
DE-OS	26 10 579
GB	20 90 929
GB	14 11 105
GB	6 68 055
US	38 87 162
US	38 36 207
US	34 06 706

⑥④ Ventil

Bei einem Ventil mit einem in einem Haltekäfig (3) angeordneten Schließglied (4), das im wesentlichen längs einer Achse (a) relativ zu einem zugeordneten Ventilsitz (5) bewegbar ist, um den Durchfluß eines Mediums durch eine den Ventilsitz (5) aufweisende Öffnung (6) zu steuern, ist der das Schließglied (4) haltende Käfig (3) als etwa topfförmiger Körper ausgebildet, wobei im Bereich des Randes (7) der Öffnung für den Durchtritt des Schließglieds (4) sich radial nach innen zu erstreckende fingerförmige Zungen oder Nasen (8) vorgesehen sind, die als Anschlag für das Schließglied (4) wirken. Der zylindrische Teil (9) des Käfigs (3) weist Durchbrüche oder Schlitze (10) auf und ist mit sich radial nach außen zu erstreckenden federnden Lappen oder Zungen (11, 11') versehen, die in Vertiefungen oder eine Nut (12) einrasten, die in das den Käfig (3) umschließende Ventilgehäuse (13) eingeschnitten sind, so daß der Käfig (3) mit seinem Schließglied (4) nach dem Einschieben in die Längsbohrung (2) des Ventilgehäuses (13) in der für das zuverlässige Arbeiten des Ventils richtigen Lage arretiert ist.



DE 3520352 A1

ALFRED TEVES GMBH
Frankfurt (M)

17.05.1983 3520352
ZL/Tu/k
P 5807 / 1390Q
D. Gath - 12

Patentansprüche

1. Ventil mit einem in einem Haltekäfig (3) angeordneten Schließglied (4), das im wesentlichen längs einer Achse (a) relativ zu einem zugeordneten Ventilsitz (5) bewegbar ist, um den Durchfluß eines Mediums durch eine den Ventilsitz (5) aufweisende Öffnung (6) zu steuern, dadurch gekennzeichnet, daß der das Schließglied (4) haltende Käfig (3) als etwa topfförmiger Körper ausgebildet ist, wobei im Bereich des Randes (7) der Öffnung für den Durchtritt des Schließglieds (4) sich radial nach innen zu erstreckende fingerförmige Zungen oder Nasen (8) vorgesehen sind, die als Anschlag für das Schließglied (4) wirken und wobei der zylindrische Teil (9) des Käfigs (3) Durchbrüche oder Schlitze (10) aufweist und mit sich radial nach außen zu erstreckenden federnden Lappen oder Zungen (11, 11') versehen ist, die in Vertiefungen oder eine Nut (12) einrasten, die in das den Käfig (3) unschließenden Ventilgehäuse (13) eingeschnitten sind.
2. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließglied (4) als Kugel ausgebildet und von einer Ventilsfeder (14) in Schließrichtung beaufschlagt ist, die einerseits am Bodenteil (15) des Käfigs (3) abgestützt ist und andererseits am Schließglied (4) anliegt.

3. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die federnden Lappen oder Zungen (11) einstückig mit dem topfartigen Käfig (3) ausgebildet sind und an ihren freien Enden rampenförmig ausgeformte Nocken (16) haben, die an einer entsprechend abgeschrägten Seitenwand (17) der Nut (12) oder entsprechenden Partien der Vertiefungen im Ventilgehäuse (13) anliegen.
4. Ventil nach den Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die federnden Lappen oder Zungen (11, 11') des topfartigen Käfigs (3) an ihren freien Enden mit sich quer zur Längsachse (a) des Ventils erstreckende Flächen (18) versehen sind, die sich an entsprechenden Vorsprüngen oder Seitenflächen (19) der Nut (12) oder der Vertiefungen abstützen.
5. Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die in den zylindrischen oder mittleren Teil (9) des Käfigs (3) eingeschnittenen Schlitz (10), ausgehend vom Bodenteil (15) sich bis nahe an die Randpartie (7) des Käfigs (3) und etwa parallel der Längsachse (a) des Ventils erstrecken.
6. Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwandung des topfartig ausgeformten Käfigs mit sich parallel der Längsachse (a) des Ventils erstreckenden Nuten (20, 20', 20'', 20''') versehen ist,

wobei die Nuten bis in das Bodenteil (15) hineinreichen.

7. Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden der am Rand (7) des Käfigs (3) angeordneten, sich radial nach innen zu erstreckenden Nasen (8) auf der dem Ventilsitz (5) zugekehrten Hälfte des als Kugel ausgebildeten Schließglieds (4) anliegen, wobei das Schließglied (4) mit einem Abschnitt (b) seines kugelförmigen Körpers über den Rand (7) des Käfigs (3) nach außen zu hervorsteht, der etwa einem Drittel des Durchmessers des Schließglieds entspricht.
8. Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der topfförmige Käfig (3) im Bereich seiner dem Ventilsitz (5) zugekehrten Stirnfläche sich in radialer Richtung erstreckende Nuten oder Aussparungen (21, 21', 21'', 21''') aufweist, wobei die Nasen (8) jeweils von den Enden dieser Aussparungen aus nach innen zu über den Rand (7) hervorstehen.
9. Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils dem Käfiginnenraum zugekehrte Fläche (23) jeder Zunge (11, 11', 11'', 11''') zur Längsachse (a) des Ventils geneigt angeordnet ist, wobei im Bereich des Nockens (16) zwischen der radial inneren Kante des freien Zungenendes und dem Bodenteil (15) des Käfigs eine Öffnung für den Durchfluß des Strömungsmittels gebildet ist.

3520352

- 4 -

Ventil

Die Erfindung betrifft ein Ventil mit einem in einem Haltekäfig angeordneten Schließglied, das im wesentlichen längs einer Achse relativ zu einem zugeordneten Ventilsitz bewegbar ist, um den Durchfluß eines Mediums durch eine den Ventilsitz aufweisende Öffnung zu steuern.

Aus der DE-OS 28 16 806 ist ein Ventil bekannt, das als Kugel-Sitz-Ventil ausgebildet ist. Derartige Ventile werden insbesondere bei magnetisch schnell zu schaltenden Anti-Blockieranlagen benötigt, die den Schlupf eines Fahrzeugrades auf einem für eine optimale Bremsung geeigneten Wert halten. Bei diesen schnell schaltenden Ventilen soll bei geringem Durchsatz eines Strömungsmediums in wenigen Millisekunden mit Hilfe möglichst kleiner Elektromagnete schlagartig geschaltet werden. Das Schließglied dieses bekannten Ventils in Form einer Kugel ist im wesentlichen längs einer Achse in Schließrichtung auf den Ventilsitz zu und in Öffnungsrichtung von diesem weg bewegbar. Die Kugel wird bei ihrer Relativbewegung zum Ventilsitz in einem Haltekäfig radial spielfrei geführt. Zur spielfreien Führung ist eine Öffnung viereckigen Querschnitts im Haltekäfig vorgesehen. Der die Kugel führende Haltekäfig ist seinerseits mit vorgegebenem radialen Spiel in einer Kammer drehbar und verschiebbar angeordnet. Dieses radiale Spiel ist erforderlich, weil die Kugel bei geschlossenem Ventil nur von der Dichtkante des Ventilsitzes, nicht aber von anderen Führungsflächen zentriert sein darf. Bei diesem Ventil ist es von Nachteil, daß der der Führung

3520352

- 5 -

dienende Haltekäfig mit großer Präzision hergestellt werden muß, was insbesondere bei der Herstellung der vier-eckigen Führungsbohrung von Nachteil ist. Das Spiel in radialer Richtung wird von den Abmessung getrennt, voneinander hergestellter und angeordneter Bauteile bestimmt, wodurch Fertigungstoleranzen das vorgesehene Spiel beeinflussen. Ein weiterer wesentlicher Nachteil besteht in der zeitaufwendigen Montage dieses Ventils, die außerdem hervorragend ausgebildete Fachkräfte voraussetzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Ventil der eingangs genannten Art zu schaffen, das bei hoher Betriebssicherheit geeignet ist, hohe Drücke zu steuern, das exakt und schnell öffnet und schließt und das besonders rasch montierbar ist und dabei keine besonderen Abstimmarbeiten erfordert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der das Schließglied haltende Käfig als etwa topfförmiger Körper ausgebildet ist, wobei im Bereich seines die Öffnung bildenden Randes sich radial nach innen zu erstreckende fingerförmige Nasen vorgesehen sind, die als Anschlag für das Schließglied wirken und wobei der zylindrische Teil des Käfigs Durchbrüche oder Schlitz aufweist und mit sich radial nach außen zu erstreckenden federnden Lappen oder Zungen versehen ist, die in Vertiefungen oder eine Nut einrasten, die in das den Käfig umschließende Ventilgehäuse eingeschnitten sind.

Zweckmäßigerweise ist das Schließglied als Kugel ausgebildet und von einer Ventilsfeder in Schließrichtung beauf-

3520352

- 6 -

schlägt, die einerseits am Bodenteil des Käfigs abgestützt ist und andererseits am Schließglied anliegt.

Mit Vorteil sind die federnden Lappen oder Zungen einstückig mit dem topfartigen Käfig ausgebildet und haben an ihren freien Enden rampenförmig ausgeformte Nocken, die an einer entsprechend abgeschrägten Seitenwand der Nut oder entsprechenden Partien der Vertiefungen im Ventilgehäuse anliegen.

Um eine sichere Halterung des Käfigs in der Längsbohrung des Ventilgehäuses zu gewährleisten, sind die federnden Lappen oder Zungen des topfartigen Käfigs an ihren freien Enden mit sich quer zur Längsachse des Ventils erstreckende Flächen versehen, die sich an entsprechenden Seitenflächen der Nut oder der Vertiefungen abstützen.

Damit die Zungen in der Lage sind, beim Einsetzen des Käfigs in die Längsbohrung des Ventilgehäuses ausreichend weit nach innen zu auszufedern, erstrecken sich die im zylindrischen oder mittleren Teil des Käfigs eingeschnittenen Schlitzte ausgehend vom Bodenteil bis nahe an die Randpartie des Käfigs und etwa parallel der Längsachse.

Vorzugsweise ist die Innenwandung des topfartig ausgeformten Käfigs mit sich parallel der Längsachse erstreckenden Nuten versehen, wobei sich die Nuten bis in das Bodenteil hineinstrecken.

In einer bevorzugten Ausführungsform liegen die freien Enden der am Rand des Käfigs angeordneten, sich radial nach innen zu erstreckenden Nasen auf der dem Ventilsitz

3520352

- 7 -

zugekehrten Hälfte des als Kugel ausgebildeten Schließglieds an, wobei das Schließglied mit einem Abschnitt über den Rand des Käfigs nach außen zu hervorsteht, der etwa einem Drittel des Durchmessers des Schließglieds entspricht.

Um zu gewährleisten, daß die Nasen am Rand des topfförmigen Käfigs beim Einsetzen bzw. Vormontieren des Schließglieds leicht radial nach außen zu ausfedern, weist der topfförmige Käfig im Bereich seiner dem Ventilsitz zugekehrten Stirnfläche sich in radialer Richtung erstreckende Nuten oder Aussparungen auf, wobei die Nasen jeweils von den Enden dieser Aussparungen aus nach innen zu über den Rand hervorstehen.

Die Erfindung läßt die verschiedensten Ausführungsmöglichkeiten zu; eine davon ist in der anhängenden Zeichnung näher dargestellt, und zwar zeigen:

- Fig. 1 den Längsschnitt nach den Linien I - I
 gemäß Fig. 2 durch das Schließglied mit
 Käfig und einen Teil des Ventilgehäuses,
- Fig. 2 die Draufsicht auf die Stirnseite des
 Schließgliedes und den Käfig und
- Fig. 3 die Rückseite des Käfigs gemäß Fig. 2.

Das Ventil besteht im wesentlichen aus einem als Kugel ausgebildeten Schließglied 4 mit Ventilsfeder 14, einem das Schließglied 4 haltenden, topfförmigen Käfig 3 mit mehreren an seiner einen Stirnfläche angeordneten, sich

3520352

- 8 -

³
Käfig = Ventilgeh. ¹³ + Bodenteil ¹

radial nach innen zu erstreckenden Nasen 8, einem mit dem Schließglied 4 zusammenwirkenden, in der Längsbohrung 2 des Ventilgehäuses 13 angeordneten Ventilsitz 5 mit Öffnung 6 und den in einer in der Längsbohrung 2 angeordneten Ringnut 12 einrastenden Zungen 11 des Käfigs 3.

Der das Schließglied 4 haltende Käfig 3 weist an seinem zylindrischen Teil 9 eine Vielzahl von Schlitten 10 auf, die sich alle vom Bodenteil 15 aus parallel zur Längsachse a des Ventils bis nahe an den Rand 7 erstrecken. Zwischen den Schlitten 10 sind federnde Zungen 11 angeordnet, die jeweils einstückig mit dem Käfig 3 ausgebildet sind und deren sich in Richtung auf das Bodenteil 15 zu erstreckenden freien Enden mit Nocken 16 versehen sind, die über die zylindrische Mantelfläche des Käfigs nach außen zu hervorstehen und in die in die Längsbohrung 2 eingeschnittene Ringnut 12 eingreifen.

Der topfförmige Käfig 3 ist mit mehreren sich von seinem Rand 7 aus radial nach innen zu erstreckenden federnden Fingern oder Nasen 8 versehen, die einstückig mit dem Käfig 3 ausgebildet sind und die so bemessen sind, daß das Schließglied 4 zum Zwecke seiner Montage in Pfeilrichtung A von außen her in die zentrale Ausnehmung des Käfigs 3 einschiebbar ist, wozu die Nasen 8 radial nach außen zu in die radialen Aussparungen 21 ausfedern können. Die jeweils im Bereich einer Nase 8 in die Stirnfläche des Käfigs 3 eingeschnittene Aussparung 21 gestattet dazu ein genügend weites Ausweichen der Nasen 8 in radialer Richtung.

Der Käfig 3 ist mit mehreren sich parallel zur Längsachse 9 erstreckenden Nuten 20 versehen, die sich bis in das

Bodenteil 15 hineinerstrecken, wobei sich Druckmittelverbindungen zwischen dem Innenraum des Käfigs 3 und der Längsbohrung 2 ergeben, so daß eine nicht näher dargestellte in die Längsbohrung 2 einmündende Anschlußbohrung auch mit dem Innenraum des Käfigs in Verbindung steht.

Ein wesentlicher Vorteil des Ventils besteht darin, daß bei der Ventilmontage der einstückig ausgebildete Käfig 3, zusammen mit dem in diesem angeordneten Schließglied 4 und der das Schließglied 4 gegen die Nasen 8 vorspannenden Ventilsfeder 14 entgegen der Pfeilrichtung A in das Ventilgehäuse 13 eingeschoben werden kann, wo der Käfig 3 dann mit seinen Zungen 11 in die Ringnut 12 einrastet. Dieser Montagevorgang ist unkompliziert und besonders rasch durchführbar, wobei außerdem sichergestellt ist, daß das Schließglied 4 stets in der vorgesehenen Position relativ zum Ventilsitz 5 gehalten ist.

Das Schließglied 4 ist so bemessen, daß es mit einem ausreichenden radialen Spiel in der Ausnehmung des Käfigs 3 gelagert ist, und sich beim Verschließen der Öffnung 6 nach dem Ventilsitz 5 ausrichten kann. Die mit der Längsbohrung 2 korrespondierende Anschlußbohrung (nicht näher dargestellt) kann so angeordnet sein, daß sie parallel zur Längsachse a verlaufend in den Ventilraum 22 oder aber von der Seite her (also quer zur Längsachse a) in den Ventilraum 22 einmündet. Da der Käfig allseits vom Druckmittel umströmt ist, kann der Käfig aus einem leichten und preiswerten Werkstoff, beispielsweise aus Kunststoff, gefertigt sein.

3520352

- 10 -

Auflistung der Einzelteile

- 2 Längsbohrung
- 3 Käfig
- 4 Schließglied
- 5 Ventilsitz
- 6 Öffnung
- 7 Rand
- 8 Nase
- 9 zylindrischer Teil des Käfigs
- 10 Schlitz
- 11 Zunge
- 12 Vertiefung, Nut
- 13 Ventilgehäuse
- 14 Ventilsfeder
- 15 Bodenteil
- 16 Nocken
- 17 Seitenwand
- 18 Abstützfläche
- 19 Seitenfläche
- 20 Nut
- 21 radiale Aussparungen
- 22 Ventilraum
- 23 Rückfläche der Zunge

BAD ORIGINAL

FIG.2

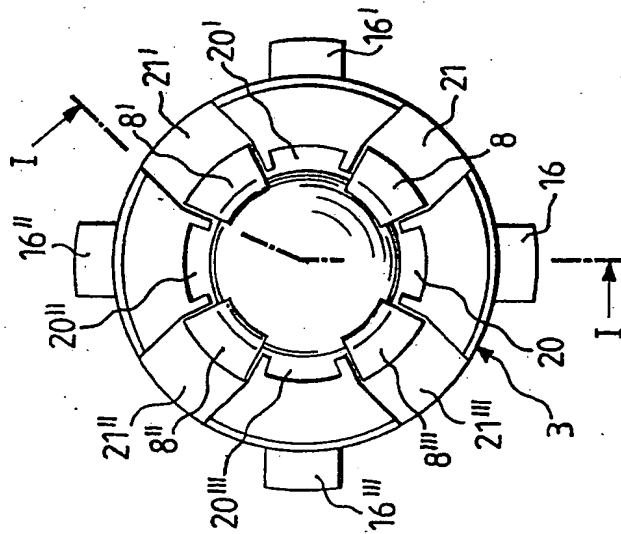


FIG.1

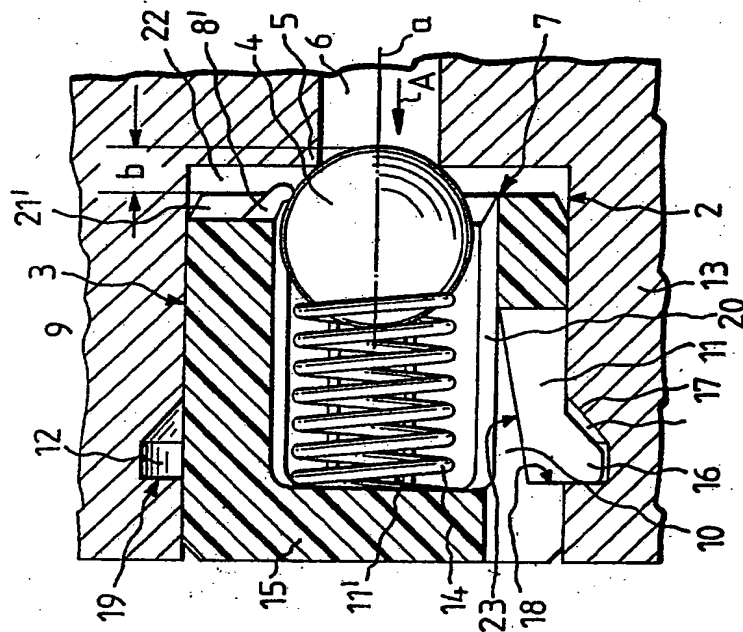
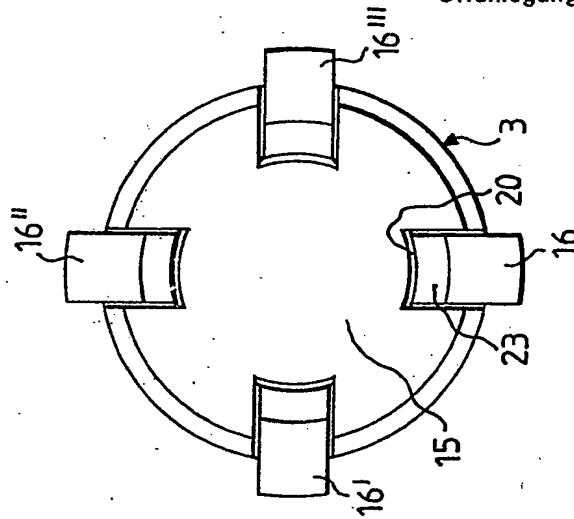


FIG.3



Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

35 20 352
F 16 K 1/14
7. Juni 1985
11. Dezember 1988